Ejercicios 1.2:

1. Sean:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 5 \\ 6 & -5 & 4 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 2 \\ -4 & 3 & 5 \\ 6 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

```
1.Cuales son los valores de a21,a22,a23?
2.Cuales son los valores de b11,b31?
3.Cuales son los valores de c13,c31,c33??
Solucion:

1.a21=6
  a22=-5
  a23=4

2.b11=4
  b31=5

3.c13=2
  c31=6
  c33=-1

4.Sean:
```

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 5 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$D = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$E = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 5 \\ 0 & 1 & 4 \\ -3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$F = \begin{pmatrix} -4 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$O = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

`Calcular:`

`a. C+E y E+C`

$$C + E = \begin{pmatrix} 5 & -5 & 8 \\ 4 & 2 & 9 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$E + C = \begin{pmatrix} 5 & -5 & 8 \\ 4 & 2 & 9 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

`Como se puede observar el orden de la matrices no altera el resultado de la suma, por eso al sumarlas en cualquier orden nos ofrece el mismo resultado.`

b. D - F:

$$D - F = \begin{pmatrix} 7 & -7 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

c. 2(C)-3(C):

$$2(C) - 3(C) = \begin{pmatrix} -3 & 1 & -3 \\ -4 & -1 & -5 \\ -2 & -1 & -3 \end{pmatrix}$$

d. -3(C)+5(O)

$$-3(C) + 5(O) = \begin{pmatrix} -9 & 3 & -9 \\ -12 & -3 & -15 \\ -6 & -3 & -9 \end{pmatrix}$$

```
sage] A= matrix(QQ,[[1,2,3],[2,1,4]])
sage] B= matrix(QQ,[[1,0],[2,1],[3,2]])
sage] C= matrix(QQ,[[3,-1,3],[4,1,5],[2,1,3]])
sage] D= matrix(QQ,[[3,-2],[2,4]])
sage] E= matrix(QQ,[[2,-4,5],[0,1,4],[-3,2,1]])
sage] F= matrix(QQ,[[-4,5],[2,3]])
sage] O= matrix(QQ,[[0,0,0],[0,0,0],[0,0,0]])
sage]
```

e. 2(C)-3(E)

```
sage] (2*C)-(3*E)
```

$$2(C)-3(E)=\begin{pmatrix} 0 & 10 & -9 \\ 8 & -1 & -2 \\ 13 & -4 & 3 \end{pmatrix}$$

f. 2(B)+F: No es posible hacer la suma puesto que los tamanos de las matrices son diferentes y por esta razon no se puede realizar la operacion de suma.

5. Calcular:
a. 3(D)+2F

```
sage] (3*D)+(2*F)
```

$$3(D)+2(F)=\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 10 & 18 \end{pmatrix}$$

b. 3(2(A)) y 6(A)

```
sage] 3*(2*A)
```

$$3(2(A))=\begin{pmatrix} 6 & 12 & 18 \\ 12 & 6 & 24 \end{pmatrix}$$

```
sage] 6*A
```

$$6(A)=\begin{pmatrix} 6 & 12 & 18 \\ 12 & 6 & 24 \end{pmatrix}$$

* Es lo mismo puesto que se pueden sumar los escalares y realizar la multiplicacion y obtendremos el mismo resultado.
c.3(A)+2(A) y 5(A)

```
sage] (3*A)+(2*A)
```

$$3(A)+2(A)=\begin{pmatrix} 5 & 10 & 15 \\ 10 & 5 & 20 \end{pmatrix}$$

```
sage] 5*A
```

$$5(A)=\begin{pmatrix} 5 & 10 & 15 \\ 10 & 5 & 20 \end{pmatrix}$$

d. 2(D+F) y 2(D)+2(F)

```
sage] 2*(D+F)
```

$$2(D+F)=\begin{pmatrix} -2 & 6 \\ 8 & 14 \end{pmatrix}$$

```
sage] (2*D)+(2*F)
```

$$2(D)+2(F)=\begin{pmatrix} -2 & 6 \\ 8 & 14 \end{pmatrix}$$

e. (2+3)(F) y 2(F)+3(F)

```
sage] (2+3)*F
```

$$(2+3)(F)=\begin{pmatrix} -20 & 25 \\ 10 & 15 \end{pmatrix}$$

```
sage] (2*F)+(3*F)
```

$$2(F)+3(F)=\begin{pmatrix} -20 & 25 \\ 10 & 15 \end{pmatrix}$$

f. 3(D+F)

```
sage] 3*(D+F)
```

$$3(D+F)=\begin{pmatrix} -3 & 9 \\ 12 & 21 \end{pmatrix}$$

6. Calcular:
a. A^T y (A^T)^T

```
sage] A.transpose()
```

$$A^T=\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

```
sage] A.transpose().transpose()
```

$$(A^T)^T=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

b. (C+E)^T y (C^T)+(E^T)

```
sage] (C+E).transpose()
```

$$(C+E)^T=\begin{pmatrix} 5 & 4 & -1 \\ -5 & 2 & 3 \\ 8 & 9 & 4 \end{pmatrix}$$

```
sage] (C).transpose()+(E).transpose()
```

$$C^T+E^T=\begin{pmatrix} 5 & 4 & -1 \\ -5 & 2 & 3 \\ 8 & 9 & 4 \end{pmatrix}$$

c. (2(D)+3(F))^T

```
sage] ((2*D)+(3*F)).transpose()
```

$$(2(D)+3(F))^T=\begin{pmatrix} -6 & 10 \\ 11 & 17 \end{pmatrix}$$

d. D - D^T

```
sage] (D)-(D).transpose()
```

$$D-D^T=\begin{pmatrix} 0 & -4 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$$

e. 2(A)^T +B

```
sage] 2*(A).transpose()+B
```

$$2(A)^T+B=\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 3 \\ 9 & 10 \end{pmatrix}$$

f. (3(D)-2(F))^T

```
sage] ((3*D)-(2*F)).transpose()
```

$$(3(D)-2(F))^T=\begin{pmatrix} 17 & 2 \\ -16 & 6 \end{pmatrix}$$

7. Calcular:
a. (2(A))^T

```
sage] (2*A).transpose()
```

$$(2(A))^T = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 4 & 2 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$$

b. (A-B)^T: No se puede realizar el procedimiento de resta puesto que los tamanos de las matrices para realizar la resta son diferentes, por lo tanto no se pude realizar la operacion resta.